

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-332568

(43)公開日 平成5年(1993)12月14日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 4 F 1/00	3 0 6	6803-3L		
	4 2 6	6803-3L		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-138388

(22)出願日 平成4年(1992)5月29日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 西川 和利

静岡県清水市村松390番地 株式会社日立

製作所清水工場内

(72)発明者 岩田 和彦

静岡県清水市村松390番地 株式会社日立

製作所清水工場内

(72)発明者 片岡 英次郎

静岡県清水市村松390番地 株式会社日立

製作所清水工場内

(74)代理人 弁理士 高田 幸彦

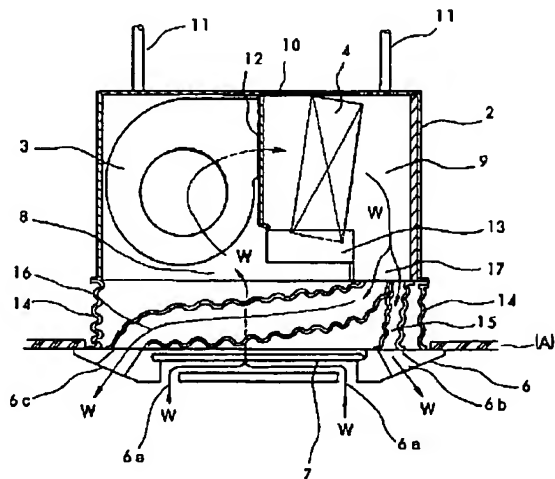
(54)【発明の名称】 天井埋込型空気調和機

(57)【要約】

【構成】空気調和機本体10と化粧パネル6間を低熱伝導率の膜質材で、内層nは伸縮自在のハニカム形状として外皮m両面ではさみ込み、内層nの空間は空気層Pとした材料でフレキシブル性をもたせた吸込ダクト14、第1吹出ダクト15、第2吹出ダクト16で連通構成する。また、第1、第2吹出ダクトの通路開口比はそれぞれの通路抵抗比とし、さらに、第2吹出ダクト16は長手方向に複数配列させた。

【効果】天井内の空気調和機本体と天井面化粧パネル間を連通する吸込、吹出通路が安価に構成され、据付施工上・上体と天井面寸法、本体と化粧パネルの位置ずれが柔軟に対応可能となった。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】天井内に設置される本体内部を吸込側空気通路と吹出側空気通路に二分して設け、前記吸込側空気通路に送風機、前記吹出側空気通路内に熱交換器をそれぞれ設けた空気調和機本体と、中央付近に吸込口、前記吸込口の両側部に第1吹出口と第2吹出口をそれぞれ設け、天井下面に設置される化粧パネルと、前記空気調和機本体の吹出側空気通路と前記化粧パネルの第1吹出口及び第2吹出口にそれぞれ連通する第1吹出ダクト、及び第2吹出ダクトを設け、さらに前記空気調和機本体の下部外周と前記化粧パネルの外周とが連通した吸込空気ダクトで接続された天井埋込型空気調和機において、前記各吸込空気ダクト及び前記第1、第2吹出ダクトを構成する材質は低熱伝導率を有する膜質材とすると共に、ダクト層の構造は内部を空気層とした伸縮自在のハニカム構造としたことを特徴とする天井埋込型空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は天井埋込型空気調和機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の天井埋込型空気調和機の一例を図5、図6および図7に示す。図中、1は、ベース2内に送風機3と熱交換器4を設けてなる空気調和機本体、その内部には吸込通路5aと複数の区画された第1吹出通路5bと吸込通路5aをとり囲むようにして第2吹出通路5cを有する吹分チャンバ5、両側部内側に内部で連通した吸込口6aをまた該吸込口6aの両側部に第1吹出口6bと第2吹出口6cを形成するとともに吸込口6a内にエアフィルタ7を取付けてなる化粧パネル6とで構成され、化粧パネル6を天井下面側に、また空気調和機本体1と吹分チャンバ5を天井内にそれぞれ取付けている。

【0003】次に運転状態を説明すると、送風機3により化粧パネル6の吸込口6aから吹分チャンバ5の吸込通路5aを介して空気調和機本体1の吸込側通路8内に吸込んだ吸込空気を吹出側空気通路9内の熱交換器4において熱交換し、冷風あるいは温風（以下冷温風という）とし、この冷温風の一部を吹出空気通路9に連通する吹分チャンバ5の第1吹出通路5bを介して化粧パネル6の第1吹出口6bから、また他の一部は第2吹出通路5cを介して化粧パネル6の第2吹出口6cからそれぞれ室内側に吹出される。

【0004】これらに関連したものに特願昭62-60909号明細書がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記従来の天井埋込型空気調和機では、次の問題点があった。すなわち、(1)図6に示すように吹分チャンバ5は上部ブロック5Aと第2吹出通路5cを形成させるがため、下部ふ

さぎ板5Bとを重ね合わせ構成され、下部ふさぎ板5Bには上部ブロック5Aが有している吸込通路5a、第1吹出通路5b、第2吹出通路5cに合体して、吸込通路入口5d、第1吹出通路出口5e、第2吹出通路出口5fがそれぞれ設けられている。ここで吹分チャンバ5を製作加工する場合、一般に、上部ブロック5Aは通路形成が複雑となる事、又、空気吸込通路と空気吹出通路が同一部品内で交差するため、その仕切を構成する材質は熱伝導率の低い発泡スチロール成形品が利用されている。従って、各通路を形成する仕切はある程度の厚さが必要とされるがため、外形寸法が固定されると通路面積が制限される。又、下部ふさぎ板5Bは発泡スチロール製上部ブロック5Aの強度不足を補う事より鋼板製が用いられている。しかし熱伝導率が高いため、断熱材を設けるなどの追加処置が必要となる。吹分チャンバ5はこれらの部品をまとめて構成されるため、総合的に重量が増す他、製作工数の面でも高くなる欠点がある。

【0006】(2)図7は空気調和機本体1の下面と天井(A)の距離Lが多くなった場合の設置例を示したものである。この場合、距離Lすなわち工事施工上の裕度は吹分チャンバ5の空気調和機本体1内に挿入し、スライド出来るL₀寸法によって決定される。従って、空気調和機本体1の製品高さH寸法は高さを低くするうえで限度がある欠点があった。

【0007】(3)さらに、従来の構造は、空気調和機本体1に取付けられる吹分チャンバ5の各通路と、天井面(A)に取付けられる化粧パネル6の第1吹出口6b及び第2吹出口6cを合わす必要があるため、空気調和機本体1の取付けと、化粧パネル6の天井開口寸法との位置関係は工事施工上精度を要求される欠点もあった。

【0008】本発明の目的は、空気調和機本体と天井下面に設置する化粧パネルとの吸込・吹出の各通路を伸縮自在にすると共に、空気調和機本体と化粧パネルの位置関係で工事施工上の裕度をもたせた天井埋込型空気調和機を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は天井内に設置される空気調和機本体と天井下面に設置される化粧パネル間の空気吸込通路と、第1、第2の各吹出通路をそれぞれ伸縮自在で、しかも、フレキシブル性のあるダクト構造で構成する。又、各ダクトを構成する材質は低熱伝導率を有する膜質材を使用し、ダクト層の断面構造は内部を空気層としたハニカム形状としたことにより達成される。

【0010】また、2方向の風量バランス均一化については、第1吹出ダクトに対し通路抵抗比が合うように複数の第2吹出ダクトを設ける事により吹出口の風量バランス均一化を可能にした。さらに第1、第2ダクトの周囲をとり囲み、空気調和機本体下面と化粧パネルとを連通する空気吸込ダクトとしたので、空気吸込通路は複数

3

の第2吹出ダクト間等空気吸込ダクト内で有効に得られる。

【0011】

【作用】送風機3が運転されると室内空気は矢印Wで示すように化粧パネル6の吸込口6a, エアフィルタ7を通過後、吸込空気ダクト14内に設けた複数の第2吹出ダクト16間を通り送風機3内へ吸入される。送風機3より吹出側空気通路9内に吹出される吹出空気は、熱交換器4により熱交換され、吹出側空気通路出口17に導かれる。ここで吹出空気は第1吹出ダクト15と各第2吹出ダクト16にそれぞれ分流されるが、第1, 第2吹出ダクトの通路開口比はそれぞれの通路抵抗比としているためほぼ同等の風量にて分配される。第1, 第2吹出ダクトから導かれる吹出空気は化粧パネル6の第1吹出口6b, 第2吹出口6cからバランスのとれた風量として吹出される。さらに、第2吹出口6cの長手方向の風量分布は第2吹出ダクト16を長手方向に複数配列させたことによりほぼ均等な分布となる。

【0012】また、各ダクトの材質の断面構造は図3, 図4に示すように、低熱伝導率を有する膜質材で内層nは伸縮自在のハニカム構造とし、内層nをはさみ込むように両面を外皮mで、内層nの空間はそれぞれ空気層pの構成とした。従って、各ダクトは伸縮自在のフレキシブル構造となっているため、据付工事上、空気調和機本体10と天井面(A)の間隔及び空気調和機本体10と化粧パネル6の位置関係が大きくとれ、据付施工上裕度のある構造である。

【0013】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1ないし図4に基づいて説明する。

【0014】図1において、10はベース2を吊りボルト11により天井(A)内に吊り下げられた空気調和機本体、ベース2内は送風機台12および露受皿13によって吸込側空気通路8と吹出側空気通路9に区画して吸込側空気通路8内には送風機台12に取付けられた送風機3(シロッコ形送風機)を、また、吹出側空気通路9内の露受皿13上方には熱交換器4を設けている。

【0015】6は長手方向両側の中央寄りに内部で連通した吸込口6aを、また吸込口6aの外両側に第1吹出口6b, 第2吹出口6cを形成するとともに吸込口6a内にはエアフィルタ7を有し、天井下面に装着された化粧パネルである。

【0016】次に、空気調和機本体10と化粧パネル6との接続を説明する。14は空気調和機本体10下部と化粧パネル6の天井内面側のほぼ全周との間を連通した吸込空気ダクトである。15は空気調和機本体1の吹出側空気通路出口17から化粧パネル6の第1吹出口6bに連通して設けられた第1吹出ダクト、16は吹出側空気通路出口17から化粧パネル6の第2吹出口6cに連通して設けた複数の第2吹出ダクトである。ここで第1

4

吹出ダクト15と複数の第2吹出ダクト16の吹出通路開口部面積比は、第1吹出ダクト15と複数の第2吹出ダクト16のほぼ通路抵抗比とし、化粧パネル6の第1吹出口6bと第2吹出口6cの風量バランスを均一化としている。さらに、複数の第2吹出ダクト16はそれぞれ間隔を置いて配設し、各々の第2の吹出ダクト16間は、吸込空気ダクト14内での吸込空気通路がさまたげられないようにされている。

【0017】また、各ダクトの材質の断面構造は図3, 図4に示すように、低熱伝導率を有する膜質材で内層nは伸縮自在のハニカム構造とし、内層nをはさみ込むように両面を外皮mで、内層nの空間はそれぞれ空気層Pの構成としている。

【0018】従って、各ダクト14, 15, 16は伸縮自在のフレキシブル構造であるため、据付工事上、空気調和機本体10と化粧パネル6の取付位置がくるった場合にも容易に対応できる。

【0019】この様に構成された天井埋込型空気調和機の運転状態について説明する。送風機3が運転されると室内空気は矢印Wで示すように化粧パネル6の吸込口6a, エアフィルタ7を通過後、吸込空気ダクト14内に設けた複数の第2吹出ダクト16間を通り送風機3内へ吸入される。送風機3より吹出側空気通路9内に吹出される吹出空気は、熱交換器4により熱交換され、吹出側空気通路出口17に導かれる。ここで吹出空気は第1吹出ダクト15と各第2吹出ダクト16にそれぞれ分流するが、第1, 第2吹出ダクトの通路開口比はそれぞれの通路抵抗比としているためほぼ同等の風量で分配される。第1, 第2吹出ダクトから導かれる吹出空気は化粧パネル6の第1吹出口6b, 第2吹出口6cからバランスのとれた風量として吹出される。さらに第2吹出口6cの長手方向の風量分布は、第2吹出ダクト16を長手方向に複数配列させたことによりほぼ均等な分布となる。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、空気調和機本体と化粧パネル間の吸込空気通路、第1, 第2吹出通路を、低熱伝導率を有する膜質材で、しかも、内層は伸縮自在のハニカム形状とし、外皮両面ではさみ込み、内層の空間は空気層とした材料でフレキシブル性をもたせたダクト構造とした事で、従来の吹分チャンバ方式に比べ、断熱性も良く、特に吸込空気と吹出空気がダクト内外で差する吹出ダクトでも特に冷房時の結露の問題はない他、構造が簡単で安価に構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の天井埋込型空気調和機の断面図。

【図2】本発明の空気調和機に装着されたダクトの斜視図。

【図3】ダクトの材料の断面図。

【図4】図3の横断面図。

5

6

【図5】従来の天井埋込型空気調和機の縦断面図。

【図6】従来の空気調和機に装着された吹分チャンバの斜視図。

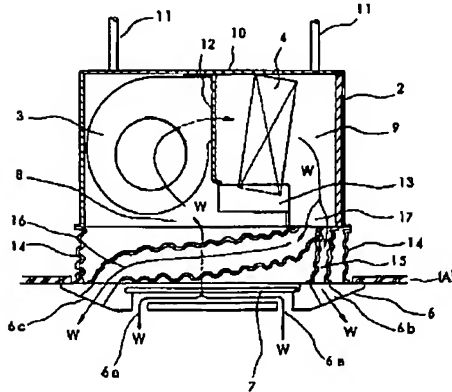
【図7】図5の他の据付例の説明図。

【符号の説明】

3…送風機、4…熱交換器、6…化粧パネル、6a…吸込口、6b…第1吹出口、6c…第2吹出口、14…吸込ダクト、15…第1吹出ダクト、16…第2吹出ダクト、(A)…天井、m…外皮、n…内層、P…空気層。

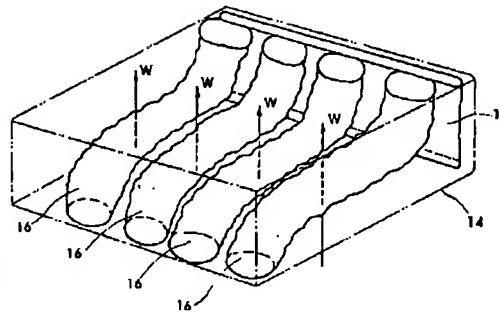
【図1】

図 1



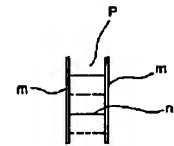
【図2】

図 2



【図3】

図 3



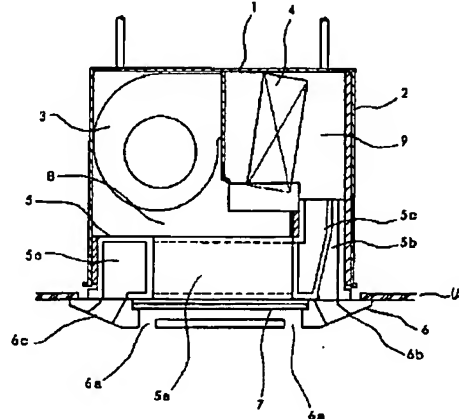
【図4】

図 4



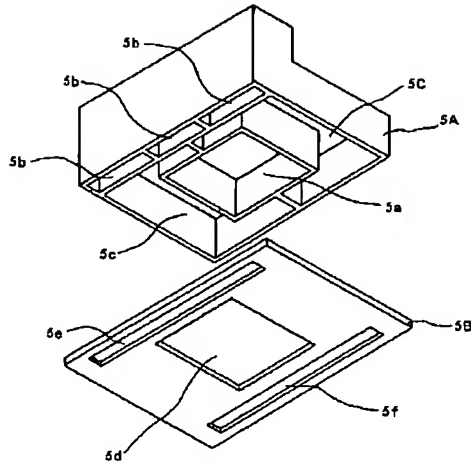
【図5】

図 5



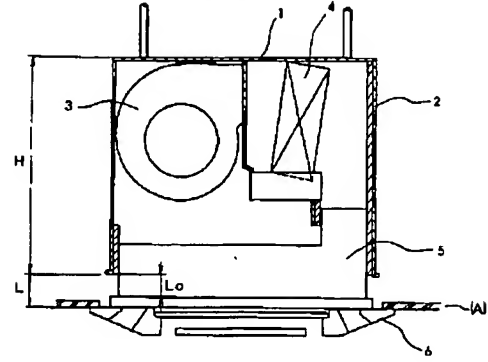
【図6】

6



【図7】

7



PAT-NO: JP405332568A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05332568 A
TITLE: CEILING EMBEDDED TYPE AIR
CONDITIONING APPARATUS
PUBN-DATE: December 14, 1993

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
NISHIKAWA, KAZUTOSHI
IWATA, KAZUHIKO
KATAOKA, EIJIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME HITACHI LTD COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP04138388
APPL-DATE: May 29, 1992

INT-CL (IPC): F24F001/00, F24F001/00
US-CL-CURRENT: 165/47, 434/383

ABSTRACT:

PURPOSE: To achieve a tolerance in the execution of construction by a method wherein a suction air path and a blowoff path are made of a low heat conducting film material as flexible duct while an inner layer thereof is shaped in a honeycomb free to expand with the space of the inner layer as air layer.

CONSTITUTION: An air suction path 14 and first and second blowoff paths 15 and 16 are built free to expand and in a flexible duct

structure between the
body 10 of an air conditioning apparatus set in a ceiling A
and a face panel 6
set on the undersurface of the ceiling A. The material
composing the ducts 14,
15 and 16 employs a film material having a low heat
conductivity and in a
cross-section structure, a duct layer is shaped in a
honeycomb with the inside
thereof as air layer. This can improve heat insulating
property and allows the
using of even a blowoff duct to prevent dew formation in
cooling, especially by
making the suction air and blowoff air cross inside and
outside the duct.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio